

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ВАКУУМНЫХ КОНДЕНСАТОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА

Бармин А.Е.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Накопленная на сегодняшний день информация по изучению структуры и физико-механических свойств конденсатов на основе железа, относится в основном к объектам систем железо-химическое соединение [1, 2]. Что касается соответствующей информации о композиционных материалах систем железо-металл вакуумного происхождения, то она практически отсутствует.

В связи с этим целью данной работы являлось изучение влияния различных легирующих компонентов вводимых в паровую фазу на структуру и механические свойства вакуумных конденсатов на основе железа.

Объектами исследования служили фольги Fe-W толщиной 10 - 30 мкм, полученные электронно-лучевым испарением в вакууме [3]. Методами рентгенодифрактометрии и электронной микроскопии контролировали размер зерна, период кристаллической решетки матрицы и фазовый состав; аттестация механических свойств производилась измерением микротвердости и испытанием на активное растяжение

Структурные исследования показали, что вольфрам оказывает более эффективное модифицирующее воздействие на структуру конденсатов по сравнению с химическими соединениями. Так легирование парового потока вольфрамом до 1 об. % обеспечивает получение субмикро- и нанокристаллической структуры, вследствие чего значительно повышаются и прочностные свойства материала.

Установлено, что максимальные показатели механических характеристик (HV , σ_B , $\sigma_{0,2}$) во всем исследованном диапазоне концентраций наблюдается для системы Fe-W.

Таким образом, сравнительный анализ полученных экспериментальных результатов с литературными данными показывает, что легирование вольфрамом конденсатов железа не только более эффективно диспергирует зерненую структуру, но и интенсивнее повышает прочностные характеристики материала.

Список литературы:

1. Мовчан Б.Н. Жаростойкие покрытия, осаждаемые в вакууме / Б.Н. Мовчан, И.С. Малащенко. – Киев: Наук. думка, 1983. – 232 с.
2. Мовчан Б.А. Зависимость структуры и механических свойств толстых конденсатов железо тугоплавкое соединение от содержания дисперсных частиц / Б.А. Мовчан, А.В. Демчишин, Л.Д. Кулак // ФММ. - 1977. - Т. 44. - Вып. 4. - С. 849 -857.
3. Il'insky A.I. Structure and strength characteristics of dispersion hardened composite foils (films) based on iron and nickel / A.I. Il'insky, A.E. Barmin, S.I. Lyabuk // Functional materials. 2013. V. 20, №4. P. 477-484.